



10/032.067

本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-365295

[ ST.10/C ]:

[ JP 2001-365295 ]

出 願 人

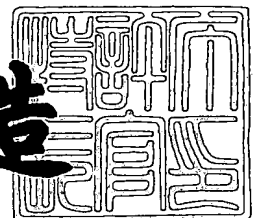
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社

2002年 1月18日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3116614

【書類名】 特許願

【整理番号】 26960000

【提出日】 平成13年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60L 15/20

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 畑 祐志

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 小嶋 昌洋

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 足立 昌俊

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

    【氏名】 清水 隆

【特許出願人】

    【識別番号】 000003207

    【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083998

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡辺 丈夫

    【電話番号】 03(5688)0621

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2001- 5737

    【出願日】 平成13年 1月12日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710678

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電動機および発電機に動力伝達可能に接続された動力合成機構と、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達する変速機構とを備えた動力伝達装置において、

前記電動機の出力軸および前記発電機の回転軸の軸線方向における前記電動機の配置領域と前記発電機の配置領域とが重ならないことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】 前記電動機の出力軸が、車両の幅方向に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の動力伝達装置。

【請求項 3】 前記動力合成機構が、第 1 のサンギヤと、この第 1 のサンギヤの外側に配置された第 1 のリングギヤと、前記第 1 のサンギヤおよび前記第 1 のリングギヤに噛合された第 1 のピニオンギヤを保持する第 1 のキャリアとを備えた第 1 の遊星歯車機構により構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の動力伝達装置。

【請求項 4】 前記変速機構が、第 2 のサンギヤと、この第 2 のサンギヤの外側に配置された第 2 のリングギヤと、前記第 2 のサンギヤおよび前記第 2 のリングギヤに噛合された第 2 のピニオンギヤを保持する第 2 のキャリアとを備えた第 2 の遊星歯車機構により構成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の動力伝達装置。

【請求項 5】 前記変速機構が、前記第 2 のサンギヤまたは前記第 2 のリングギヤまたは前記第 2 のキャリアのいずれかを固定することにより、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達するように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の動力伝達装置。

【請求項 6】 前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のキャリアとエンジンとが連結され、前記電動機と前記第 2 の遊星歯車機構のサンギヤとが連結され、前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のキャリアが固定され、前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のリングギヤと前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のリングギヤとが連結されている

ことを特徴とする請求項 5 に記載の動力伝達装置。

【請求項 7】 前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のリングギヤおよび前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のリングギヤを回転自在に保持する第 1 の保持部材が、前記第 1 のリングギヤおよび前記第 2 のリングギヤの外側に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の動力伝達装置。

【請求項 8】 前記電動機の出力軸の軸線方向において、前記第 1 の保持部材の配置領域の少なくとも一部と、前記電動機の配置領域の少なくとも一部とが重なっていることを特徴とする請求項 7 に記載の動力伝達装置。

【請求項 9】 前記エンジンと第 1 のキャリアとを連結する回転部材と、前記電動機の出力軸とが同心状に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の動力伝達装置。

【請求項 10】 前記電動機の出力軸と、前記エンジンに連結されている回転部材とが、非同心状に配置されていることを特徴とする請求項 9 に記載の動力伝達装置。

【請求項 11】 前記変速機構が、インターナルギヤを備えているとともに、前記電動機の出力軸に連結された第 1 のギヤが前記インターナルギヤの内方空間に配置され、この第 1 のギヤと前記インターナルギヤとが噛合されていることを特徴とする請求項 10 に記載の動力伝達装置。

【請求項 12】 前記インターナルギヤの外側に、このインターナルギヤを回転自在に保持する第 2 の保持部材が設けられていることを特徴とする請求項 11 に記載の動力伝達装置。

【請求項 13】 前記電動機の出力軸の軸線方向において、この電動機の少なくとも一部の配置領域と、前記第 2 の保持部材の少なくとも一部の配置領域とが重なっていることを特徴とする請求項 12 に記載の動力伝達装置。

【請求項 14】 前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 2 のギヤが設けられているとともに、前記エンジンの出力軸が前記第 1 のサンギヤに連結されているとともに、前記変速機構が、前記第 2 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 2 のギヤに伝達する第 3 のギヤとを備えていることを特徴とする請求項 10 に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 5】 前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 4 のギヤと、この第 4 のギヤと一体回転する第 5 のギヤとが設けられているとともに、前記エンジンの出力軸が前記第 1 のサンギヤに連結されているとともに、前記変速機構が、前記第 4 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 4 のギヤに伝達する第 6 のギヤとを有しているとともに、前記 1 のリングギヤの動力および前記第 4 のギヤの動力が合成され、合成された動力が前記第 5 のギヤを経由して車輪に伝達されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 6】 前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 7 のギヤと、この第 7 のギヤに噛合する第 8 のギヤとが設けられ、前記変速機構が、前記第 8 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 8 のギヤに伝達する第 9 のギヤとを備えているとともに、前記 7 のギヤの動力および前記第 9 のギヤの動力が合成され、合成された動力が前記第 8 のギヤを経由して車輪に伝達されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の動力伝達装置。

【請求項 1 7】 前記軸線方向における前記電動機と前記発電機との間に、前記電動機の配置領域と前記発電機の配置領域とを隔てる空間が形成されているとともに、この空間に前記動力合成機構および前記変速機構が配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 1 6 のいずれかに記載の動力伝達装置。

【請求項 1 8】 前記動力合成機構の出力部材および中間回転部材に巻き掛けられた巻き掛け伝動部材と、前記中間回転部材と同心状に配置されるデファレンシャルと、前記中間回転部材およびデファレンシャルと同心状に配置され、かつ、前記中間回転部材の動力を前記デファレンシャルに伝達する場合に、その回転速度を減速して伝達する減速用の遊星歯車機構とを有することを特徴とする請求項 1 ないし 1 7 のいずれかに記載の動力伝達装置。

#### 【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

この発明は、電動機および発電機に接続された動力合成機構を有する動力伝達装置に関するものである。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

近年、車両の駆動力源として、燃料の燃焼により動力を出力するエンジンと、電力の供給により動力を出力する電動機とを搭載したハイブリッド車が提案されている。このハイブリッド車においては、各種の条件に基づいて、エンジンおよび電動機の駆動・停止を制御することにより、燃費の向上および騒音の低減ならびに排気ガスの低減を図ることができるものとされている。

## 【0003】

このように、複数の駆動力源を搭載したハイブリッド車の一例が、特開平 8 - 1 8 3 3 4 7 号公報に記載されている。この公報に記載されているハイブリッド車は、エンジンと発電機とプラネタリギヤユニットと電動機とデファレンシャルとを有している。前記エンジンの出力軸と発電機のロータとが同心状に配置され、エンジンと発電機との間にプラネタリギヤユニットが配置されている。プラネタリギヤユニットは、ロータに連結されたサンギヤと、サンギヤおよびリングギヤに噛合されたピニオンギヤと、ピニオンギヤを保持し、かつ、エンジンの出力軸に連結されたキャリアとを有している。

## 【0004】

前記リングギヤには出力軸が連結され、出力軸には第 1 ギヤが形成されている。また、エンジンの出力軸と平行なカウンタシャフトが設けられており、カウンタシャフトには、第 3 ギヤおよび第 4 ギヤが形成されている。そして、第 3 ギヤと第 1 ギヤとが噛合されている。一方、電動機のロータには第 2 のギヤが連結され、第 2 のギヤと第 3 のギヤとが噛合されている。さらに、デファレンシャルは第 5 のギヤを有し、第 4 のギヤと第 5 のギヤとが噛合されている。

## 【0005】

そして、上記公報に記載されたハイブリッド車においては、エンジンから出力された動力と電動機から出力された動力とを、第 3 のギヤで合成するとともに、合成されたトルクをデファレンシャルに伝達することができる。また、発電機が回転させられて発生する電力は、バッテリーに蓄電される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記公報においては、電動機の出力を高める要求が発生した場合に備えて、電動機の回転速度を変速し、かつ、電動機の動力とエンジンの動力とを合成するために、第2ギヤおよび第3ギヤが、電動機の回転速度を変速する変速機構としての役割を果たしている。しかしながら、このような変速機構を設けなければならない分、動力伝達装置が大型化する問題があった。

## 【0007】

この発明は上記の事情を背景としてなされたものであり、電動機の出力を制御する変速機構を設ける場合でも、全体としての配置スペースの拡大を、可及的に抑制することのできる動力伝達装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段およびその作用】

上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、電動機および発電機に動力伝達可能に接続された動力合成機構と、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達する変速機構とを備えた動力伝達装置において、前記電動機の出力軸および前記発電機の回転軸の軸線方向における前記電動機の配置領域と前記発電機の配置領域とが重ならないことを特徴とするものである。ここで、動力合成機構の少なくとも一部の部品と、変速機構の少なくとも一部の部品とが共通であってもよいし、動力合成機構の全ての部品と、変速機構の全ての部品とが完全に別々であってもよい。また、“電動機の配置領域と発電機の配置領域とが重ならない”とは、各配置領域同士の一部も重なっていないことを意味する。

## 【0009】

請求項1の発明によれば、軸線方向における発電機の配置領域と電動機の配置領域とが重ならないため、軸線に直交する半径方向に、発電機または電動機の少なくとも一方の配置スペースが拡大されても、発電機と電動機とが接触することが防止される。

## 【0010】

請求項2の発明は、請求項1の構成に加えて、前記エンジンの出力軸および電動機の出力軸が車両の幅方向に配置されていることを特徴とするものである。

## 【0011】



請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の発明と同様の作用が生じる他に、電動機の外径を拡大可能であるため、電動機が出力軸の軸線方向において小型化される。したがって、車両の幅方向における電動機の搭載性が向上する。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 の構成に加えて、前記動力合成機構が、第 1 のサンギヤと、この第 1 のサンギヤの外側に配置された第 1 のリングギヤと、前記第 1 のサンギヤおよび前記第 1 のリングギヤに噛合された第 1 のピニオンギヤを保持する第 1 のキャリアとを備えた第 1 の遊星歯車機構により構成されていることを特徴とするものである。請求項 3 の発明によれば、請求項 1 または 2 の発明と同様の作用が生じる。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかの構成に加えて、前記変速機構が、第 2 のサンギヤと、この第 2 のサンギヤの外側に配置された第 2 のリングギヤと、前記第 2 のサンギヤおよび前記第 2 のリングギヤに噛合された第 2 のピニオンギヤを保持する第 2 のキャリアとを備えた第 2 の遊星歯車機構により構成されていることを特徴とするものである。請求項 4 の発明によれば、請求項 1 ないし 3 のいずれかの発明と同様の作用が生じる。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 の構成に加えて、前記変速機構が、前記第 2 のサンギヤまたは前記第 2 のリングギヤまたは前記第 2 のキャリアのいずれかを固定することにより、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達するように構成されていることを特徴とするものである。請求項 5 の発明によれば、請求項 4 の発明と同様の作用が生じる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 6 の発明は請求項 5 の構成に加えて、前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のキャリアと前記エンジンとが連結され、前記電動機と前記第 2 の遊星歯車機構のサンギヤとが連結され、前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のキャリアが固定され、前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のリングギヤと前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のリングギヤとが連結されていることを特徴とするものである。請求項 6 の発明に

においても、請求項 5 の発明と同様の作用が生じる。

【 0 0 1 6 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 の構成に加えて、前記第 1 の遊星歯車機構の第 1 のリングギヤおよび前記第 2 の遊星歯車機構の第 2 のリングギヤを回転自在に保持する第 1 の保持部材が、前記第 1 のリングギヤおよび前記第 2 のリングギヤの外側に配置されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 の発明によれば、請求項 6 の発明と同様の作用が生じる他に、第 1 の保持部材と第 1 のリングギヤおよび第 2 のリングギヤとが半径方向に配置されるため、軸線方向における上記部品の配置スペースの拡大が抑制される。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 の発明は、請求項 7 の構成に加えて、前記電動機の出力軸の軸線方向において、前記第 1 の保持部材の配置領域の少なくとも一部と、前記電動機の配置領域の少なくとも一部とが重なっていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 8 の発明によれば、請求項 7 の発明と同様の作用が生じる他に、電動機および第 1 の保持部材の配置スペースを抑制することができ、軸線方向における部品の配置スペースの拡大が抑制される。

【 0 0 2 0 】

請求項 9 の発明は、請求項 6 の構成に加えて、前記エンジンと第 1 のキャリアとを連結する回転部材と、前記電動機の出力軸とが同心状に配置されていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

請求項 9 の発明によれば、請求項 1 ないし 8 のいずれかの発明と同様の作用が生じる他に、軸線に直交する方向における回転部材および出力軸の配置スペースが狭められる。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかの構成に加えて、前記電動機の出力軸と、前記エンジンに連結されている回転部材とが、非同心状に配置さ

れていることを特徴とするものである。請求項 1 0 の発明によれば、請求項 1 な  
いし 3 のいずれかの発明と同様の作用が生じる。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 1 1 の発明は、請求項 1 0 の構成に加えて、前記変速機構が、インター  
ナルギヤを備えているとともに、前記電動機の出力軸に連結された第 1 のギヤが  
前記インターナルギヤの内方空間に配置され、この第 1 のギヤと前記インターナ  
ルギヤとが啮合されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 1 1 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の作用が生じる他に、軸  
線に直交する方向において、動力合成機構および第 1 のギヤの配置スペースが狭  
められ、かつ、第 1 のギヤの半径を大きくすることができる。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 1 2 の発明は、請求項 1 1 の構成に加えて、前記インターナルギヤの外  
側に、このインターナルギヤを回転自在に保持する第 2 の保持部材が設けられて  
いることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 6 】

請求項 1 2 の発明によれば、請求項 1 1 の発明と同様の作用が生じる他に、軸  
線方向におけるインターナルギヤおよび第 2 の保持部材の配置スペースの拡大が  
抑制される。

## 【 0 0 2 7 】

請求項 1 3 の発明は、請求項 1 2 の構成に加えて、前記電動機の出力軸の軸線  
方向において、この電動機の少なくとも一部の配置領域と、前記第 2 の保持部材  
の少なくとも一部の配置領域とが重なっていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 1 3 の発明によれば、請求項 1 2 の発明と同様の作用が生じる他に、電  
動機の半径方向において、コイルの内側に形成されるデッドスペースを利用して  
、軸線方向におけるコイルおよび第 2 の保持部材の配置スペースの拡大が抑制さ  
れる。

## 【 0 0 2 9 】

請求項 1 4 の発明は、請求項 1 0 の構成に加えて、前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 2 のギヤが設けられているとともに、前記エンジンの出力軸が前記第 1 のサンギヤに連結されているとともに、前記変速機構が、前記第 2 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 2 のギヤに伝達する第 3 のギヤとを備えていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 3 0 】

請求項 1 4 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の作用が生じる他に、軸線方向における変速機構および動力合成機構の配置スペースの拡大が抑制される。

## 【 0 0 3 1 】

請求項 1 5 の発明は、請求項 1 0 の構成に加えて、前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 4 のギヤと、この第 4 のギヤと一体回転する第 5 のギヤとが設けられているとともに、前記エンジンの出力軸が前記第 1 のサンギヤに連結されているとともに、前記変速機構が、前記第 4 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 4 のギヤに伝達する第 6 のギヤとを有しているとともに、前記 1 のリングギヤの動力および前記第 4 のギヤの動力が合成され、合成された動力が前記第 5 のギヤを経由して車輪に伝達されるように構成されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 3 2 】

請求項 1 5 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の作用が生じる他に、第 4 のギヤ側における変速比に関わりなく、第 2 のギヤと第 3 のギヤとの間の変速比を設定することができる。

## 【 0 0 3 3 】

請求項 1 6 の発明は、請求項 1 0 の構成に加えて、前記第 1 のリングギヤと一体的に回転する第 7 のギヤと、この第 7 のギヤに噛合する第 8 のギヤとが設けられ、前記変速機構が、前記第 8 のギヤと、前記電動機の動力を前記第 8 のギヤに伝達する第 9 のギヤとを備えているとともに、前記 7 のギヤの動力および前記第 9 のギヤの動力が合成され、合成された動力が前記第 8 のギヤを経由して車輪に伝達されるように構成されていることを特徴とするものである。請求項 1 6 の発

明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の作用が生じる。

【 0 0 3 4 】

請求項 1 7 の発明は、請求項 1 ないし 1 6 のいずれかの構成に加えて、前記軸線方向における前記電動機と前記発電機との間に、前記電動機の配置領域と前記発電機の配置領域とを隔てる空間が形成されているとともに、この空間に前記動力合成機構および前記変速機構が配置されていることを特徴とするものである。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 7 の発明によれば、請求項 1 ないし 1 6 のいずれかの発明と同様の作用が生じるほかに、電動機の配置領域と発電機の配置領域とを隔てる空間が、動力合成機構および変速機構を配置する空間としての機能を兼備する。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 8 の発明は、請求項 1 ないし 1 7 のいずれかの構成に加えて、前記動力合成機構の出力部材および中間回転部材に巻き掛けられた巻き掛け伝動部材と、前記中間回転部材と同心状に配置されるデファレンシャルと、前記中間回転部材およびデファレンシャルと同心状に配置され、かつ、前記中間回転部材の動力を前記デファレンシャルに伝達する場合に、その回転速度を減速して伝達する減速用の遊星歯車機構とを有することを特徴とするものである。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 8 の発明によれば、請求項 1 ないし 1 7 のいずれかの発明と同様の作用が生じるほかに、動力合成機構の出力部材とデファレンシャルとの間に、動力合成機構の出力部材またはデファレンシャルとは異なる軸線を中心として回転する回転部材を設ける必要がない。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

つぎに、この発明を図面を参照しながら具体的に説明する。図 1 は、この発明の一実施例である F F（フロントエンジンフロントドライブ；エンジン前置き前輪駆動）形式のハイブリッド車の動力伝達装置を示すスケルトン図である。図 1 において、1 はエンジンであり、このエンジン 1 としては内燃機関、具体的にはガソリンエンジンまたはディーゼルエンジンまたは L P G エンジンまたはメタノ

ールエンジンまたは水素エンジンなどを用いることができる。

【0039】

この実施例においては、便宜上、エンジン1としてガソリンエンジンを用いた場合について説明する。エンジン1は、燃料の燃焼によりクランクシャフト2から動力を出力する装置であって、吸気装置、排気装置、燃料噴射装置、点火装置、冷却装置などを備えた公知のものである。クランクシャフト2は車両の幅方向に、かつ、水平に配置され、クランクシャフト2の後端部にはフライホイール3が形成されている。

【0040】

このエンジン1の外壁には、中空のトランスアクスルケース4が取り付けられている。トランスアクスルケース4は、エンジン側ハウジング70と、エクステンションハウジング71と、エンドカバー72とを有している。これらエンジン側ハウジング70およびエクステンションハウジング71およびエンドカバー72は、アルミニウムなどの金属材料を成形加工したものである。また、エンジン側ハウジング70の一方の開口端73とエンジン1とが接触した状態で、エンジン1とエンジン側ハウジング70とが相互に固定されている。

【0041】

また、エンジン側ハウジング70とエンドカバー72との間に、エクステンションハウジング71が配置されている。さらに、エンジン側ハウジング70の他方の開口端74と、エクステンションハウジング71の一方の開口端75とが接触した状態で、エンジン側ハウジング70とエクステンションハウジング71とが相互に固定されている。さらにまた、エクステンションハウジング71の他方の開口端76を塞ぐようにエンドカバー72が取り付けられて、エンドカバー72とエクステンションハウジング71とが相互に固定されている。

【0042】

トランスアクスルケース4の内部G1には、インプットシャフト5、第1のモータ・ジェネレータ6、動力合成機構7、変速機構8、第2のモータ・ジェネレータ9が設けられている。インプットシャフト5はクランクシャフト2と同心状に配置されている。インプットシャフト5におけるクランクシャフト2側の端部

には、クラッチハブ10がスプライン嵌合されている。

【0043】

そして、フライホイール3とインプットシャフト5との動力伝達状態を制御するクラッチ11が設けられている。また、フライホイール3とインプットシャフト5との間におけるトルク変動を抑制・吸収するダンパ機構12が設けられている。前記第1のモータ・ジェネレータ6は、インプットシャフト5の外側に配置され、第2のモータ・ジェネレータ9は、第1のモータ・ジェネレータ6よりもエンジン1から遠い位置に配置されている。

【0044】

すなわち、エンジン1と第2のモータ・ジェネレータ9との間に第1のモータ・ジェネレータ6が配置されている。第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9は、電力の供給により駆動する電動機としての機能（力行機能）と、機械エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機としての機能（回生機能）とを兼ね備えている。第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9としては、例えば、交流同期型のモータ・ジェネレータを用いることができる。第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9に電力を供給する電力供給装置としては、バッテリー、キャパシタなどの蓄電装置、あるいは公知の燃料電池などを用いることができる。

【0045】

前記第1のモータ・ジェネレータ6の配置位置および第1のモータ・ジェネレータ6の構成を具体的に説明する。エンジン側ハウジング70の内面には、エンジン1側に向けて延ばされ、ついで、インプットシャフト5側に向けて延ばされた隔壁77が形成されている。さらに、隔壁77に対してケースカバー78が固定されている。このケースカバー78は、エンジン1から離れる方向に延ばされ、ついで、インプットシャフト5側に向けて延ばされた形状を有している。そして、隔壁77とケースカバー78とにより取り囲まれた空間G2に、第1のモータ・ジェネレータ6が配置されている。第1のモータ・ジェネレータ6は、トランスアクスルケース4側に固定されたステータ13と、回転自在なロータ14とを有している。ステータ13は、隔壁77に固定された鉄心15と、鉄心15に

巻かれたコイル 1 6 とを有している。

【 0 0 4 6 】

ステータ 1 3 およびロータ 1 4 は、所定肉厚の電磁鋼板を、その厚さ方向に複数枚を積層して構成したものである。なお、複数の電磁鋼板は、インプットシャフト 5 の軸線方向に積層されている。そして、インプットシャフト 5 の軸線方向における第 1 のモータ・ジェネレータ 6 のコイル 1 6 の両端間が、インプットシャフト 5 の軸線方向における第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の配置領域 L 1 である。一方、インプットシャフト 5 の外周には、中空シャフト 1 7 が取り付けられている。そして、インプットシャフト 5 と中空シャフト 1 7 とが相対回転可能に構成されている。前記ロータ 1 4 は中空シャフト 1 7 の外周側に連結されている。

【 0 0 4 7 】

また、前記動力合成機構（言い換えれば動力分配機構）7 は、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 との間に設けられている。この動力合成機構 7 は、いわゆるシングルピニオン形式の遊星歯車機構 7 A を有している。すなわち、遊星歯車機構 7 A は、サンギヤ 1 8 と、サンギヤ 1 8 と同心状に配置されたリングギヤ 1 9 と、サンギヤ 1 8 およびリングギヤ 1 9 に噛合するピニオンギヤ 2 0 を保持したキャリア 2 1 とを有している。そして、サンギヤ 1 8 と中空シャフト 1 7 とが連結され、キャリア 2 1 とインプットシャフト 5 とが連結されている。なお、リングギヤ 1 9 は、インプットシャフト 5 と同心状に配置された環状部材（言い換えれば円筒部材）2 2 の内周側に形成されており、この環状部材 2 2 の外周側にはカウンタドライブギヤ 2 3 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

一方、インプットシャフト 5 の外周には、中空シャフト 2 4 が回転可能に取り付けられており、この中空シャフト 2 4 の外周側に前記第 2 のモータ・ジェネレータ 9 が配置されている。この第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の配置位置および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の構成を具体的に説明する。エクステンションハウジング 7 1 の内面には、インプットシャフト 5 側に向けて延ばされた隔壁 7 9 が形成されている。そして、エクステンションハウジング 7 1 と隔壁 7 9 とリヤ



カバー 7 2 とにより取り囲まれた空間 G 3 に、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 が配置されている。

## 【 0 0 4 9 】

第 2 のモータ・ジェネレータ 9 は、トランスアクスルケース 4 に固定されたステータ 2 5 と、回転自在なロータ 2 6 とを有している。ステータ 2 5 は、鉄心 2 7 と、鉄心 2 7 に巻かれたコイル 2 8 とを有している。ステータ 2 5 およびロータ 2 6 は、所定肉厚の電磁鋼板を、その厚さ方向に複数枚を積層して構成したものである。なお、複数の電磁鋼板は、インプットシャフト 5 の軸線方向に積層されている。そして、インプットシャフト 5 の軸線方向における第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のコイル 2 8 の両端間が、インプットシャフト 5 の軸線方向における第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の配置領域 L 2 に相当する。なお、ロータ 2 6 が中空シャフト 2 4 の外周側に連結されている。このようにして、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と動力合成機構 7 と、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが同心状に配置されている。

## 【 0 0 5 0 】

前記変速機構 8 は、インプットシャフト 5 の軸線方向において、動力合成機構 7 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 との間に配置されており、この変速機構 8 は、いわゆるシングルピニオン形式の遊星歯車機構 8 A を有している。すなわち、遊星歯車機構 8 A は、サンギヤ 2 9 と、サンギヤ 2 9 と同心状に配置され、かつ、環状部材 2 2 の内周に形成されたリングギヤ 3 0 と、サンギヤ 2 9 およびリングギヤ 3 0 に噛合するピニオンギヤ 3 1 を保持したキャリア 3 2 とを有している。

## 【 0 0 5 1 】

このキャリア 3 2 はトランスアクスルケース 4 側に固定されている。また環状部材 2 2 の外周側には、カウンタドライブギヤ 2 3 の軸線方向の両側に軸受 3 2 , 3 3 の内輪が取り付けられている。そして、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 側に配置された軸受 3 3 は、中空シャフト 2 4 の半径方向において、コイル 2 8 の内側に空間に配置されている。このように、動力合成機構 7 および変速機構 8 は、インプットシャフト 5 の軸線方向において、配置領域 L 1 と配置領域 L 2 との

間の空間 J 1 に設けられている。

【 0 0 5 2 】

一方、前記トランスアクスルケース 4 の内部には、インプットシャフト 5 と平行なカウンタシャフト 3 4 が設けられている。カウンタシャフト 3 4 には、カウンタドリブンギヤ 3 5 およびファイナルドライブピニオンギヤ 3 6 が形成されている。そして、カウンタドライブギヤ 2 3 とカウンタドリブンギヤ 3 5 とが噛合されている。さらに、トランスアクスルケース 4 の内部にはデファレンシャル 3 7 が設けられており、デファレンシャル 3 7 は、デフケース 3 8 の外周側に形成されたファイナルリングギヤ 3 9 と、デフケース 3 8 に対してピニオンシャフト 4 0 を介して取り付けられた連結された複数のピニオンギヤ 4 1 と、複数のピニオンギヤ 4 1 に噛合されたサイドギヤ 4 2 と、サイドギヤ 4 2 に連結された 2 本のフロントドライブシャフト 4 3 とを有している。各フロントドライブシャフト 4 3 には前輪 4 4 が連結されている。このように、トランスアクスルケース 4 の内部に、変速機構 8 およびデファレンシャル 3 7 を一括して組み込んだ、いわゆるトランスアクスルを構成している。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、図 1 に示す動力伝達経路を構成する部品の配置レイアウトを示す側面図である。図 2 においては、左側が車両の前方であり、右側が車両の後方である。図 2 に示すように、クランクシャフト 2、インプットシャフト 5、中空シャフト 1 7、2 4 の回転中心 A 1 よりも、カウンタシャフト 3 4 の回転中心 B 1 の方が後方に配置されており、回転中心 B 1 よりもデファレンシャル 3 7 のサイドギヤ 4 2 の回転中心 C 1 の方が後方に配置されている。また、回転中心 A 1 は回転中心 B 1 よりも低く、かつ、回転中心 C 1 よりも高い位置に配置されている。

【 0 0 5 4 】

なお、特に図示しないが、車両全体を制御する電子制御装置が設けられており、この電子制御装置は、演算処理装置（CPU または MPU）および記憶装置（RAM および ROM）ならびに入出力インターフェースを主体とするマイクロコンピュータにより構成されている。この電子制御装置に対して、イグニッションスイッチの信号、エンジン回転数センサの信号、ブレーキスイッチの信号、車速

センサの信号、アクセル開度センサの信号、シフトポジションセンサの信号、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の回転数を検出するレゾルバの信号などが入力される。これに対して、電子制御装置から、エンジン 1 の吸入空気量および燃料噴射量ならびに点火時期を制御する信号、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の出力を制御する信号、クラッチ 1 1 を係合・解放するアクチュエータ（図示せず）に対する制御信号などが出力される。

## 【0055】

ここで、図 1 に示す実施例の構成と、この発明の構成との対応関係について説明すれば、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 がこの発明の電動機に相当し、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 がこの発明の発電機に相当し、クランクシャフト 2 および中空シャフト 2 4 がこの発明の出力軸に相当し、サンギヤ 1 8 がこの発明の第 1 のサンギヤに相当し、リングギヤ 1 9 がこの発明の第 1 のリングギヤに相当し、ピニオンギヤ 2 0 がこの発明の第 1 のピニオンギヤに相当し、キャリア 2 1 がこの発明の第 1 のキャリアに相当する。

## 【0056】

また、遊星歯車機構 7 A がこの発明の第 1 の遊星歯車機構に相当し、サンギヤ 2 9 がこの発明の第 2 のサンギヤに相当し、リングギヤ 3 0 がこの発明の第 2 のリングギヤに相当し、ピニオンギヤ 3 1 がこの発明の第 2 のピニオンギヤに相当し、キャリア 3 2 がこの発明の第 2 のキャリアに相当し、遊星歯車機構 8 A がこの発明の第 2 の遊星歯車機構に相当し、軸受 3 3 がこの発明の第 1 の保持部材に相当し、インプットシャフト 5 がこの発明の回転部材に相当し、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のコイル 2 8 が、この発明の電動機の少なくとも一部に相当し、中空シャフト 1 7 およびロータ 1 4 が、この発明の発電機の回転軸に相当する。

## 【0057】

上記のように構成されたハイブリッド車においては、車速およびアクセル開度などの条件に基づいて、前輪 4 4 に伝達すべき要求トルクが算出され、その算出結果に基づいて、エンジン 1、クラッチ 1 1、第 1 のモータ・ジェネレータ 6、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 が制御される。エンジン 1 から出力されるトル

クを前輪に伝達する場合は、クラッチ 1 1 が係合される。すると、クランクシャフト 2 の動力（言い換えればトルク）がインプットシャフト 5 を介してキャリア 2 1 に伝達される。

## 【 0 0 5 8 】

キャリア 2 1 に伝達されたトルクは、リングギヤ 1 9、環状部材 2 2、カウンタドライブギヤ 2 3、カウンタドリブンギヤ 3 5、カウンタシャフト 3 4、ファイナルドライブピニオンギヤ 3 6、デファレンシャル 3 7 を介して前輪 4 4 に伝達され、駆動力が発生する。また、エンジン 1 のトルクをキャリア 2 1 に伝達する際に、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 を発電機として機能させ、発生した電力を蓄電装置（図示せず）に充電することもできる。

## 【 0 0 5 9 】

さらに、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 を電動機として駆動させ、その動力を動力分配機構 7 に伝達することができる。第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力が中空シャフト 2 4 を介して変速機構 8 のサンギヤ 2 9 に伝達されると、キャリア 3 2 が反力要素として作用するとともに、サンギヤ 2 9 の回転速度が減速され、かつ、サンギヤ 2 9 の回転方向とは逆方向にリングギヤ 3 0 を回転させる方向に動力が伝達される。このようにして、エンジン 1 の動力および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力が動力合成機構 7 に入力されて合成され、合成された動力が前輪 4 4 に伝達される。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 および図 2 の実施例においては、第 2 のモータ・ジェネレータ 2 の回転速度を減速することにより、そのトルクを増幅して動力合成機構 7 に伝達することができる。このため、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の出力を高める必要が生じる場合に備えて、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 自体の体格もしくは定格（具体的には、中空シャフト 2 4 の半径方向における第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の大きさ、中空シャフト 2 4 の軸線方向における第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の長さなど）を予め大きく設計する必要がなく、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の小型化・軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 6 1 】

したがって、第2のモータ・ジェネレータ9の半径方向および軸線方向の配置スペースが抑制され、車両に対するトランスアクスルケース4の搭載性、より具体的には、車両の幅方向、および車両の前後方向、ならびに車両の高さ方向における搭載性が向上する。また、変速機構8が設けられているため、第2のモータ・ジェネレータ9の回転数が所定の高回転数以上に高まることを抑制できるとともに、中空シャフト24を保持している軸受などの耐久性の低下を抑制することができる。

## 【0062】

また、環状部材22を保持する軸受33が環状部材22の外側に配置されているため、中空シャフト17、24の軸線方向において、動力合成機構7および変速機構8の配置スペースが短縮され、車両の幅方向におけるトランスアクスルケース4の搭載性が一層向上する。さらに、中空シャフト24の半径方向において、コイル28よりも内側に軸受33が配置されている。言い換えれば、コイル28の内側のデッドスペースを利用して、軸受33が配置されており、第2のモータ・ジェネレータ9の配置スペースと、軸受33の配置スペースとを、軸線方向において少なくとも一部を重ならせることができる。したがって、車両の幅方向におけるトランスアクスルケース4の配置スペースが短縮され、その搭載性が一層向上する。

## 【0063】

さらにまた、インプットシャフト5および中空シャフト17と、中空シャフト24とが同心状に配置されているため、インプットシャフト5および中空シャフト17ならびに中空シャフト24の半径方向における配置スペースが一層狭められ、車両の前後方向もしくは高さ方向におけるトランスアクスルケース4の搭載性が向上する。さらにまた、第1のモータ・ジェネレータ6と第2のモータ・ジェネレータ9とが軸線方向の異なる位置に配置されている。より具体的には、インプットシャフト5の軸線方向において、第1のモータ・ジェネレータ6の配置領域L1と、第2のモータ・ジェネレータ9の配置領域L2とが、重ならないように、各モータ・ジェネレータの配置位置が設定されている。したがって、第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9の半径方向の体

格（外径）を、相互の体格とは無関係に設定したとしても、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが接触することを防止できる。

【 0 0 6 4 】

また、インプットシャフト 5 の軸線方向において、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の配置領域 L 1 と、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の配置領域 L 2 とが干渉しないようにするために形成した空間 J 1 に、動力合成機構 7 および変速機構 8 を配置している。言い換えれば、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 との間の空間 J 1 が、動力合成機構 7 および変速機構 8 の配置空間を兼ねている。したがって、トランスアクスルケース 4 の内部に、動力合成機構 7 および変速機構 8 を配置するための空間を、専用に形成する必要がなく、インプットシャフト 5 の軸線方向および半径方向において、トランスアクスルケース 4 が大型化することを抑制できる。このため、車両に対するトランスアクスルケース 4 の搭載性が低下することを防止できる。

【 0 0 6 5 】

ところで、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の発電容量またはトルク容量を変更する場合、ステータ 1 5 の外径を変更する第 1 の方法の他に、ロータ 1 4 およびステータ 1 5 を構成している電磁鋼板の積層枚数を変更する第 2 の方法がある。このように第 2 の方法を採用すると、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の外径を変更することなく、インプットシャフト 5 の軸線方向の長さを変更することで、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の機能を異ならせることができる。

【 0 0 6 6 】

このように第 2 の方法を採用する場合、ケースカバー 7 8 として、インプットシャフト 5 の軸線方向における寸法、具体的には、深さもしくは奥行きが異なる部品を用いることにより、インプットシャフト 5 の軸線方向における長さが異なる各種の第 1 のモータ・ジェネレータ 6 に対して、ケースカバー 7 8 の取り付けおよびトランスアクスル全体の組み立てをおこなうことができる。

【 0 0 6 7 】

これに対して、第 2 の方法を採用する場合でも、エンジン側ハウジング 7 0 の形状および構造を変更する必要はない。すなわち、エンジン側ハウジング 7 0 は

同一部品で済む。さらに、第2の方法を採用した場合でも、コイル16の巻き付け長さを変更すればよく、コイル16の巻き付け径は同じで済む。さらに、第2の方法を採用して、機能が異なる第1のモータ・ジェネレータ6を複数製造する場合でも、ロータ14およびステータ15を構成する電磁鋼板、コイル16などを部品は全て共用（言い換えれば、シリーズ化）できる。

## 【0068】

また、第2のモータ・ジェネレータ9の発電容量またはトルク容量を変更する場合、ステータ27の外径を変更する第1の方法の他に、ロータ26およびステータ27を構成している電磁鋼板の積層枚数を変更する第2の方法がある。このように第2の方法を採用すると、第2のモータ・ジェネレータ9の外径を変更することなく、インプットシャフト5の軸線方向の長さを変更することで、第2のモータ・ジェネレータ9の機能を異ならせることができる。

## 【0069】

このように第2の方法を採用する場合、リヤカバー72として、インプットシャフト5の軸線方向における寸法、具体的には、深さもしくは奥行きが異なる部品を用いることにより、インプットシャフト5の軸線方向における長さが異なる各種の第2のモータ・ジェネレータ9に対して、エクステンションハウジング71に対するリヤカバー72の取り付け、およびトランスアクスル全体の組み立てをおこなうことができる。

## 【0070】

これに対して、第2の方法を採用する場合でも、エクステンションハウジング71の形状および構造を変更する必要はない。すなわち、エクステンションハウジング71は同一部品で済む。さらに、第2の方法を採用した場合でも、コイル28の巻き付け長さを変更すればよく、コイル28の巻き付け径は同じで済む。さらに、第2の方法を採用して、機能が異なる第2のモータ・ジェネレータ9を複数製造する場合でも、ロータ26およびステータ27を構成する電磁鋼板、コイル28などを部品は全て共用（言い換えれば、シリーズ化）できる。

## 【0071】

以上のように、機能が異なる第1のモータ・ジェネレータ6および、機能が異

なる第2のモータ・ジェネレータ9を、異なる条件（例えば、車種、仕様、発電要求、駆動要求など）に応じて各種製造する場合に、第2の方法を採用する場合でも、トランスアクスルの組み立て工程およびその設備などを変更する必要はない。したがって、軸線方向の長さが異なる第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9を製造し、かつ、第1のモータ・ジェネレータ6および第2のモータ・ジェネレータ9をトランスアクスルケース4に組み付ける場合でも、共通の製造ラインで対処することができ、トランスアクスルの生産性が向上し、かつ、製造コストの上昇を抑制できる。

## 【0072】

図3は、この発明の他の実施例を示すスケルトン図である。図3において、図1の構成と同様の構成については、図1と同じ符号を付してその説明を省略する。すなわち図3においては、環状部材22と遊星歯車機構8Aのキャリア32とが一体回転するように連結されている。また、遊星歯車機構8Aのリングギヤ30がトランスアクスルケース4側に固定されている。さらに、キャリア32が軸受33により回転自在に保持され、その軸受33が第2のモータ・ジェネレータ9のコイル28の内側に配置されている。

## 【0073】

図3の実施例において、第2のモータ・ジェネレータ9から動力が出力されると、遊星歯車機構8Aのリングギヤ30が反力要素として作用し、サンギヤ29の回転速度が減速されて、その動力が環状部材22に伝達される。すなわち、第2のモータ・ジェネレータ9のトルクが増幅されて動力合成機構7に伝達される。このように、図3の実施例においても、図1の実施例とほぼ同様の構成を備えているため、図3においても、図1と同様の作用効果を得られる。

## 【0074】

図4は、この発明の他の実施例を示すスケルトン図である。なお、図4において、図1の実施例と同様の構成については、図1の実施例と同じ符号を付してその説明を省略する。図4においては、第2のモータ・ジェネレータ9のロータ26がシャフト45の外周に連結されており、シャフト45は車両の幅方向にほぼ水平に配置されている。このシャフト45とインプットシャフト5および中空シ



シャフト 17 とが非同心状に配置されている。言い換えれば、シャフト 45 とイン  
プットシャフト 5 および中空シャフト 17 とが、その半径方向にオフセットされ  
ている。

## 【 0 0 7 5 】

すなわち、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 と  
は、シャフト 45 およびインプットシャフト 5 ならびに中空シャフト 17 の軸線  
方向において異なる位置に配置されている。より具体的には、軸線方向において  
、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の配置領域と、第 2 のモータ・ジェネレータの  
配置領域とが、重ならないように、各モータ・ジェネレータの配置位置が設定さ  
れている。また、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の回転中心と、第 2 のモータ・  
ジェネレータ 9 の回転中心とが各シャフトの半径方向に位置ずれている。そし  
て、このシャフト 45 における動力合成機構 7 側の端部にはギヤ 46 が形成され  
ている。

## 【 0 0 7 6 】

一方、動力合成機構 7 の環状部材 22 にはシャフト 47 が一体的に連結されて  
いる。シャフト 47 とインプットシャフト 5 および中空シャフト 17 とは同心状  
に配置されている。そして、シャフト 47 にはギヤ 48 が形成されているととも  
に、ギヤ 46 とギヤ 48 とが噛合されている。このギヤ 46 からギヤ 48 に動力  
を伝達する場合の変速比が“1”より大きくなるように、ギヤ 46 およびギヤ 4  
8 が構成されている。すなわち、図 4 の実施例においては、ギヤ 46、48 およ  
びシャフト 47 により、変速機構 8 が構成されている。

## 【 0 0 7 7 】

図 5 は、図 4 に示す部品の配置レイアウトの一例を示す側面図である。図 5 に  
おいて、図 2 と同様の構成については、図 2 と同じ符号を付してその説明を省略  
する。図 5 において、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 およびシャフト 45 の回転  
中心 D1 は、回転中心 A1 を中心とする仮想円弧 E1 上に配置される。

## 【 0 0 7 8 】

図 4 の実施例の作用を説明すれば、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力がシ  
ャフト 45 を介してギヤ 46 に伝達されると、ギヤ 46 の回転速度が減速されて

シャフト 4 7 に伝達される。すなわち、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のトルクが増幅されて動力合成機構 7 に伝達される。したがって、図 4 の実施例においても図 1 の実施例と同様の効果を得られる。なお、図 4 の実施例において、図 1 の実施例と同様の構成については、図 1 の実施例と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 7 9 】

また、図 4 の実施例においては、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが、車両の幅方向の異なる位置に配置されている。より具体的には、軸線方向において、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の配置領域と、第 2 のモータ・ジェネレータの配置領域とが、重ならないように、各モータ・ジェネレータの配置位置が設定されている。このため、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが、半径方向において干渉することがない。このため、図 5 に示すように、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の回転中心 1 の配置位置、すなわち、車両の前後方向の位置および高さなどを、搭載スペースに合わせて仮想円弧 E 1 上で任意に設定することができる。したがって、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の配置レイアウトの自由度が増し、車載性が向上する。

## 【 0 0 8 0 】

図 6 は、他の実施例を示すスケルトン図である。図 6 は、請求項 1 ないし 4、および請求項 1 1 ないし 1 6 に対応する実施例である。図 6 において、図 1 および図 4 の実施例と同様の構成については、図 1 および図 4 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 6 においては、環状部材 2 2 に形成されているリングギヤ 3 0 と、シャフト 4 5 のギヤ 4 6 とが噛合されている。このギヤ 4 6 からリングギヤ 3 0 に動力が伝達される場合の変速比が“1”より大きくなるように、ギヤ 4 6 およびリングギヤ 3 0 が構成されている。これらのギヤ 4 6 およびリングギヤ 3 0 により、変速機構 8 が構成されている。

## 【 0 0 8 1 】

また、環状部材 2 2 における第 2 のモータ・ジェネレータ 9 側の端部の外周を保持する軸受 3 3 が設けられており、この軸受 3 3 は、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のコイル 2 8 の内側、つまり、シャフト 4 5 とコイル 2 8 との間に配置されている。図 6 において、各部品の配置レイアウトは図 5 と同様である。ここで

、図 6 の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係を説明すれば、リングギヤ 3 0 がこの発明のインターナルギヤに相当し、ギヤ 4 6 がこの発明の第 1 のギヤに相当し、軸受 3 3 がこの発明の第 2 の保持部材に相当する。

## 【 0 0 8 2 】

図 6 の実施例の作用を説明すれば、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力がシャフト 4 5 を介してギヤ 4 6 に伝達されると、ギヤ 4 6 の回転速度が減速されて環状部材 2 2 に伝達される。すなわち、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のトルクが増幅されて動力合成機構 7 に伝達される。したがって、図 6 の実施例においても図 1 の実施例と同様の効果を得られる。なお、図 6 において、図 1 および図 4 ならびに図 5 と同様の構成部分については、図 1 および図 4 ならびに図 5 と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 8 3 】

また、図 6 の実施例によれば、変速機構 8 により、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のトルクを増幅するために必要な変速比を設定できるとともに、ギヤ 4 6 がリングギヤ 3 0 の内側に配置されているため、動力合成機構 7 および変速機構 8 による半径方向における配置スペースを狭めることができ、トランスアクスルケース 4 の搭載性が一層向上する。

## 【 0 0 8 4 】

ところで、構成部品の配置スペースの制約から、変速機構のシャフトと第 2 のモータ・ジェネレータのシャフトとの軸間距離には制約がある。このため、変速機構側のギヤと、第 2 のモータ・ジェネレータ側のギヤとを共に外歯で構成した場合は、第 2 のモータ・ジェネレータに連結されているギヤの外径を大きくすることができない可能性もある。すると、第 2 のモータ・ジェネレータ側のギヤに十分な強度を持たせることが困難であるという問題があった。また、第 2 のモータ・ジェネレータ側のギヤと変速機構側のギヤとの噛み合い率を所定値以上に大きく設定することができず、ギヤノイズが発生する問題もあった。

## 【 0 0 8 5 】

これに対して、図 6 の実施例においては、リングギヤ 3 0 の内側にギヤ 4 6 を配置する構成であるため、半径方向における変速機構 8 の配置スペースを広げる

ことなく、ギヤ46の外径を大きくして、その強度を高めることができるとともに、ギヤ46とリングギヤ30との噛み合い率を大きく設定することができ、ギヤノイズの発生を抑制することができる。

## 【0086】

また、図6の実施例においては、リングギヤ30が形成されている環状部材22の外側に、この環状部材22を回転自在に保持する軸受33が設けられているため、環状部材22および軸受33の軸線方向における配置スペースが短縮され、車載性が一層向上する。さらに、第2のモータ・ジェネレータ9の半径方向において、コイル28の内側に軸受33が配置されているため、車両の幅方向（軸線方向）における第2のモータ・ジェネレータ9および軸受33の配置スペースが短縮され、車載性が一層向上する。

## 【0087】

図7は、他の実施例を示すスケルトン図である。図7において、図1および図4の実施例と同様の構成については、図1および図4と同じ符号を付してその説明を省略する。図7においては、ギヤ46とギヤ23とが噛合されている。このギヤ46からギヤ23に動力が伝達される場合の変速比が“1”より大きくなるように、ギヤ46およびギヤ23が構成されている。これらのギヤ46およびギヤ23により、変速機構8が構成されている。図7において、各部品の配置レイアウトは図5と同様である。ここで、図7の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係を説明すれば、ギヤ23がこの発明の第2のギヤに相当し、ギヤ46がこの発明の第3のギヤに相当する。

## 【0088】

図7の実施例の作用を説明すれば、第2のモータ・ジェネレータ9の動力がシャフト45を介してギヤ46に伝達されると、ギヤ46の回転速度が減速されて環状部材22に伝達される。すなわち、第2のモータ・ジェネレータ9のトルクが増幅されて動力合成機構7に伝達される。したがって、図7の実施例においても図1の実施例と同様の効果を得られる。なお、図7において、図1および図4ならびに図5と同様の構成部分については、図1および図4ならびに図5と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 8 9 】

図 8 は、他の実施例を示すスケルトン図である。図 8 において、図 1 および図 4 ならびに図 7 の実施例と同様の構成については、図 1 および図 4 ならびに図 7 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 8 においては、環状部材 2 2 の外周には、ギヤ 4 9 およびカウンタドライブギヤ 5 0 が同心状に形成されている。ギヤ 4 9 とギヤ 4 6 とが噛合されている。

## 【 0 0 9 0 】

このギヤ 4 6 からギヤ 4 9 に動力を伝達する場合の変速比が“1”より大きくなるように、ギヤ 4 6 およびギヤ 4 9 が構成されている。これらのギヤ 4 6 およびギヤ 4 9 により、変速機構 8 が構成されている。また、カウンタドライブギヤ 5 0 とカウンタドリブンギヤ 3 5 とが噛合されている。図 8 において、各部品の配置レイアウトは図 5 と同様である。ここで、図 8 の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係を説明すれば、ギヤ 4 9 がこの発明の第 2 のギヤに相当し、ギヤ 4 6 がこの発明の第 3 のギヤに相当し、カウンタドライブギヤ 5 0 がこの発明の第 4 のギヤに相当する。

## 【 0 0 9 1 】

図 8 の実施例の作用を説明すれば、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力がシャフト 4 5 を介してギヤ 4 6 に伝達されると、ギヤ 4 6 の回転速度が減速されて環状部材 2 2 に伝達される。すなわち、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のトルクが増幅されて動力合成機構 7 に伝達される。また、エンジン 1 の動力が図 1 の実施例と同様にして環状部材 2 2 に伝達される。第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力が環状部材 2 2 に伝達されると、エンジン 1 の動力および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力が環状部材 2 2 により合成されて、カウンタドライブギヤ 5 0 を介してカウンタドリブンギヤ 3 5 に伝達される。このように、図 8 の実施例においても図 1 の実施例と同様の効果を得られる。なお、図 8 において、図 1 および図 4 ならびに図 5 と同様の構成部分については、図 1 および図 4 ならびに図 5 と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 9 2 】

また、図 8 の実施例においては、変速機構 8 の一部を構成するギヤ 4 9 と、エ

ンジン 1 の動力および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力を合成した後に、カウンタドリブンギヤ 3 5 に伝達するカウンタドライブギヤ 5 0 とが、別々に設けられている。このため、ギヤ 4 6 とギヤ 4 9 との間における変速比と、カウンタドライブギヤ 5 0 とカウンタドリブンギヤ 3 5 との間における変速比とを、別々に設定することができる。したがって、エンジン 1 の燃費および車両の動力性能を任意にチューニングすることができる。

## 【 0 0 9 3 】

図 9 は、他の実施例を示すスケルトン図である。図 9 において、図 1 および図 4 の実施例と同様の構成については、図 1 および図 4 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 9 においては、カウンタドライブギヤ 2 3 およびギヤ 4 6 とカウンタドリブンギヤ 3 5 とが噛合されている。このギヤ 4 6 からカウンタドリブンギヤ 3 5 に動力が伝達される場合の変速比が“1”より大きくなるように、ギヤ 4 6 およびカウンタドリブンギヤ 3 5 が構成されている。これらのギヤ 4 6 およびカウンタドリブンギヤ 3 5 により、変速機構 8 が構成されている。

## 【 0 0 9 4 】

図 9 の実施例に対応する各部品の配置レイアウトを図 1 0 に示す。図 1 0 において、図 2 および図 5 と同様の構成については、図 2 および図 5 と同じ符号を付してその説明を省略する。図 9 の実施例においては、シャフト 4 5 のギヤ 4 6 とカウンタドリブンシャフト 3 5 とが噛合されている。また、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが、軸線方向において、異なる位置に配置されている。

## 【 0 0 9 5 】

より具体的には、軸線方向において、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 の配置領域と、第 2 のモータ・ジェネレータの配置領域とが、重ならないように、各モータ・ジェネレータの配置位置が設定されている。このため、回転中心 B 1 を基準とする仮想円弧 F 1 上において、回転中心 D 1 を任意に設定することができる。なお、この図 9 の実施例においては、第 1 の遊星歯車機構 7 A、ギヤ 2 3、カウンタドリブンギヤ 3 5 などにより、動力合成機構 7 が構成されている。

## 【 0 0 9 6 】

ここで、図 9 の実施例の構成とこの発明の構成との対応関係を説明すれば、ギヤ 2 3 がこの発明の第 7 のギヤに相当し、カウンタドリブンギヤ 3 5 がこの発明の第 8 のギヤに相当し、ギヤ 4 6 がこの発明の第 9 のギヤに相当する。

## 【 0 0 9 7 】

図 9 の実施例の作用を説明すれば、エンジン 1 の動力は、図 1 の実施例と同様に、第 1 の遊星歯車機構 7 A に伝達されるとともに、その動力が環状部材 2、カウンタドライブギヤ 2 3 を介してカウンタドリブンギヤ 3 5 に伝達される。一方、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力がシャフト 4 5 を介してギヤ 4 6 に伝達されると、ギヤ 4 6 の回転速度が減速されてカウンタドリブンシャフト 3 4 に伝達される。すなわち、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 のトルクが増幅されてカウンタドリブンシャフト 3 4 に伝達される。

## 【 0 0 9 8 】

また、エンジン 1 の動力および第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の動力が、カウンタドリブンギヤ 3 5 により合成されて、合成された動力がカウンタドリブンシャフト 3 4 に伝達される。このように、図 9 の実施例においても、図 1 の実施例と同様の効果を得られる。なお、図 9 において、図 1 および図 4 と同様の構成部分については、図 1 および図 4 と同様の作用効果を得られる。

## 【 0 0 9 9 】

また、図 9 の実施例においては、第 1 のモータ・ジェネレータ 6 と第 2 のモータ・ジェネレータ 9 とが軸線方向の異なる位置に配置され、かつ、ギヤ 4 6 とカウンタドリブンギヤ 3 5 とを噛合する構成であるため、第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の回転中心を、図 1 0 に示す仮想円弧 F 1 上に任意に設定することができる。したがって、カウンタドリブンシャフト 3 4 を中心とする第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の配置レイアウトの自由度が増し、車載性が向上する。なお、ギヤ 4 6 とカウンタドライブギヤ 2 3 とが接触しないように、インプットシャフト 5 とシャフト 4 5 との相対位置関係が設定されることは勿論である。

## 【 0 1 0 0 】

なお、上記の各実施例は、基本的にはそれぞれ別々に採用することができるが、各実施例の少なくとも一部同士を、相互に入れ替えたり付加したりすることも

できる。上記の各実施例は、エンジン 1 または第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の少なくとも一方の動力を、前輪 4 4 に伝達する構成の F F 車について説明しているが、この発明は、エンジン 1 または第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の少なくとも一方の動力を、後輪（図示せず）に伝達する構成の F R 車（フロントエンジン・リヤドライブ車；エンジン前置き後輪駆動車）、または、エンジン 1 または第 2 のモータ・ジェネレータ 9 の少なくとも一方の動力を、前輪および後輪に伝達することのできる四輪駆動車にも適用することができる。このように、各実施例を、F R 車または四輪駆動車に適用する場合、各駆動力源の出力軸、インプットシャフト、カウンタシャフトなどの動力伝達部材の軸線は、車両の前後方向に沿って配置されることは勿論である。

## 【 0 1 0 1 】

また、上記の各実施例においては、変速機構により変換される入力部材と出力部材との回転速度の比、すなわち、変速比が一定（固定）値となるように構成されているが、変速比を変更できる変速機構を採用することもできる。この変速機構としては、公知の有段変速機または無段変速機のいずれを用いてもよい。さらにこの発明は、エンジンおよび第 2 のモータ・ジェネレータの出力軸が、車両の前後方向に配置された車両に対しても適用することができる。

## 【 0 1 0 2 】

図 1 1 は、他の実施例を示すスケルトン図である。図 1 1 の構成において、図 1 の構成と同じ部分については、図 1 と同じ符号を付してその説明を省略する。環状部材 2 2 の外周にはドライブsprocket 6 0 が形成されている。一方、フロントドライブシャフト 4 3 の外周には中空軸 6 1 が取り付けられている。中空軸 6 1 とフロントドライブシャフト 4 3 とは相対回転可能であり、中空軸 6 1 にはドリブンスprocket 6 2 が形成されている。そして、ドライブsprocket 6 0 およびドリブンスprocket 6 2 にはチェーン 6 3 が巻き掛けられている。

## 【 0 1 0 3 】

さらに、ドリブンスprocket 6 2 とデファレンシャル 3 7 とが、遊星歯車機構 6 4 により、動力伝達可能に連結されている。遊星歯車機構 6 4 は、中空軸 6 1 に形成されたサンギヤ 6 5 と、トランスアクスルケース 4 に固定して形成され



たリングギヤ 6 6 と、サンギヤ 6 5 およびリングギヤ 6 6 に嚙合するピニオンギヤ 6 7 を保持したキャリア 6 8 とを有している。このキャリア 6 8 とデフケース 3 8 とが一体回転可能に連結されている。なお、ドライブsprocket 6 0 がこの発明の出力部材に相当し、ドリブンスprocket 6 2 がこの発明の中間回転部材に相当し、遊星歯車機構 6 4 がこの発明の減速用の遊星歯車機構に相当し、チェーン 6 3 がこの発明の巻き掛け伝動部材に相当する。

## 【 0 1 0 4 】

図 1 1 の実施例において、図 1 の構成と同じ構成部分については、図 1 の実施例と同様の作用効果を得られる。また、図 1 1 の実施例においては、環状部材 2 2 とデファレンシャル 3 7 との間で、以下のようにして動力伝達がおこなわれる。すなわち、エンジン 1 またはモータ・ジェネレータ 9 の動力のうちの少なくとも一方が環状部材 2 2 に伝達された場合に、環状部材 2 2 のトルクは、ドライブsprocket 6 0、チェーン 6 3、ドリブンスprocket 6 2、中空軸 6 1 を経由して、遊星歯車機構 6 4 のサンギヤ 6 5 に伝達される。すると、サンギヤ 6 5 の回転速度が減速されてキャリア 6 8 およびデフケース 3 8 に伝達される。なお、サンギヤ 6 5 の回転方向と、キャリア 6 8 およびデフケース 3 8 の回転方向は同じである。

## 【 0 1 0 5 】

さらに、図 1 1 の実施例においては、中空シャフト 2 4 とインプットシャフト 5 とが同心状に配置され、中空シャフト 2 4 およびインプットシャフト 5 と、フロントドライブシャフト 4 3 とが相互に平行に配置されている。そして、図 1 1 の実施例においては、図 1 ないし図 1 0 の実施例で説明したカウンタシャフト 3 4 が設けられていないため、その分部品点数を削減することができ、小型化・軽量化に寄与できる。

## 【 0 1 0 6 】

なお、図 3、図 4、図 6、図 8 に示された動力伝達装置において、カウンタドライブギヤ 2 3、5 0、カウンタドリブンギヤ 3 5、カウンタシャフト 3 4、ファイナルドライブピニオンギヤ 3 6、リングギヤ 3 9 に代えて、図 1 のドライブsprocket 6 0、ドリブンスprocket 6 2、チェーン 6 3、遊星歯車機構 6

4 を用いることもできる。

【0107】

なお、上記の具体例に基づいて開示されたこの発明の特徴的な構成を列挙すれば以下のとおりである。すなわち、第1の手段は、エンジンおよび電動機の動力を合力して出力する動力合成機構と、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達する変速機構と、前記動力合成機構に動力伝達可能に接続された発電機と、前記電動機および発電機を収容するケース（トランスアクスルケース）とを有するトランスアクスルユニットにおいて、前記電動機の出力軸および前記発電機の回転軸の軸線方向における前記電動機または発電機の少なくとも一方の寸法変更に対して、前記軸線方向の寸法が異なり、かつ、前記ケースに取り付けられる複数種類のカバー（リヤカバー、ケースカバー）が設定されることを特徴とするトランスアクスルユニットである。

【0108】

第2の手段は、エンジンおよび電動機の動力を合力して出力する動力合成機構と、前記電動機の回転速度を変速して前記動力合成機構に伝達する変速機構と、前記動力合成機構に動力伝達可能に接続された発電機とをケース（トランスアクスルケース）内に取り付けるトランスアクスルユニットの組み立て方法において、前記電動機の出力軸および前記発電機の回転軸の軸線方向における前記電動機または発電機の少なくとも一方の寸法変更に対して、前記軸線方向の寸法が異なり、かつ、前記ケースに取り付けられる複数種類のカバー（リヤカバー、ケースカバー）を、前記ケースに取り付けることを特徴とするトランスアクスルユニットの組み立て方法である。

【0109】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1の発明によれば、軸線方向における発電機の配置領域と電動機の配置領域とが重ならないため、軸線に直交する方向に、発電機または電動機の少なくとも一方の配置スペースが拡大されても、発電機と電動機とが接触することを防止できる。したがって、発電機または電動機の容量を任意に変更することができる。

## 【 0 1 1 0 】

請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の発明と同様の効果を得られる他に、電動機の外径を拡大することにより、電動機の機能を変更することができる。したがって、電動機が軸線方向に大型化することを抑制でき、車両の幅方向における電動機の搭載性が向上する。

## 【 0 1 1 1 】

請求項 3 の発明によれば、請求項 1 または 2 の発明と同様の効果を得られる。請求項 4 の発明によれば、請求項 1 ないし 3 のいずれかの発明と同様の効果を得られる。請求項 5 の発明によれば、請求項 4 の発明と同様の効果を得られる。請求項 6 の発明においても、請求項 5 の発明と同様の効果を得られる。

## 【 0 1 1 2 】

請求項 7 の発明によれば、請求項 6 の発明と同様の効果を得られる他に、第 1 の保持部材と第 1 のリングギヤおよび第 2 のリングギヤとが半径方向に配置されるため、軸線方向における上記部品の配置スペースの拡大を抑制できる。したがって、車両に対する搭載性が向上する。

## 【 0 1 1 3 】

請求項 8 の発明によれば、請求項 7 の発明と同様の効果を得られる他に、電動機および第 1 の保持部材の配置スペースを抑制することができ、軸線方向における部品の配置スペースの拡大を抑制できる。したがって、車両に対する搭載性が向上する。

## 【 0 1 1 4 】

請求項 9 の発明によれば、請求項 1 ないし 8 のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、回転部材および出力軸の半径方向における電動機の配置スペースが狭められる。請求項 1 0 の発明によれば、請求項 1 ないし 3 のいずれかの発明と同様の効果を得られる。

## 【 0 1 1 5 】

請求項 1 1 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の効果を得られる他に、動力合成機構および第 1 のギヤによる半径方向における配置スペースを狭め、かつ、第 1 のギヤの半径を大きくすることができる。

【 0 1 1 6 】

請求項 1 2 の発明によれば、請求項 1 1 の発明と同様の効果を得られる他に、軸線方向におけるインターナルギヤおよび第 2 の保持部材の配置スペースを短縮できる。

【 0 1 1 7 】

請求項 1 3 の発明によれば、請求項 1 2 の発明と同様の効果を得られる他に、電動機の半径方向において、コイルの内側に形成されるデッドスペースを利用して、軸線方向におけるコイルおよび第 2 の保持部材の配置スペースを短縮できる。

【 0 1 1 8 】

請求項 1 4 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の効果を得られる他に、軸線方向における変速機構および動力合成機構の配置スペースを短縮できる。

【 0 1 1 9 】

請求項 1 5 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の効果を得られる他に、第 4 のギヤ側における変速比に関わりなく、第 2 のギヤと第 3 のギヤとの間の変速比を設定することができる。

【 0 1 2 0 】

請求項 1 6 の発明によれば、請求項 1 0 の発明と同様の効果を得られる。請求項 1 7 の発明によれば、請求項 1 ないし 1 6 のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、電動機の配置領域と発電機の配置領域とを隔てる空間が、動力合成機構および変速機構を配置する空間としての機能を兼備する。したがって、動力合成機構および変速機構を配置する空間を、専用に形成する必要がなく、動力伝達装置の小型化に寄与できる。

【 0 1 2 1 】

請求項 1 8 の発明によれば、請求項 1 ないし 1 7 のいずれかの発明と同様の効果を得られる他に、動力合成機構の出力部材とデファレンシャルとの間に、動力合成機構の出力部材またはデファレンシャルとは異なる軸線を中心として回転する回転部材を設ける必要がない。したがって、動力伝達装置の部品点数の増加が抑制され、動力伝達装置の小型化および軽量化に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の動力伝達装置の一実施例を示すスケルトン図である。

【図 2】 この発明の実施例の動力伝達経路において、部品の配置レイアウトを示す概念図である。

【図 3】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 4】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 5】 この発明の動力伝達装置において、部品の配置レイアウトを示す概念図である。

【図 6】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 7】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 8】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 9】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

【図 10】 この発明の動力伝達装置において、部品の配置レイアウトを示す概念図である。

【図 11】 この発明の動力伝達装置の他の実施例を示すスケルトン図である。

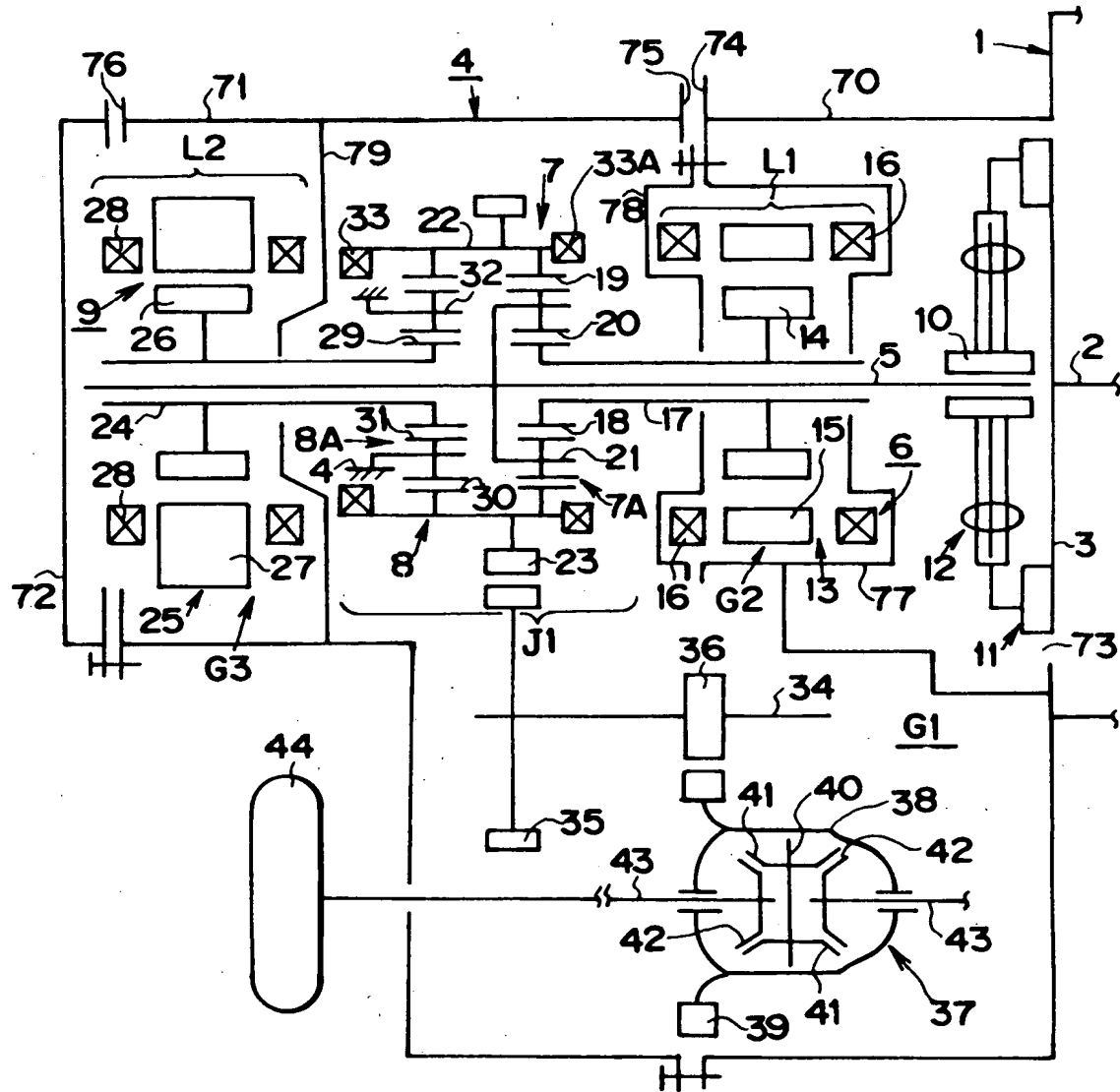
【符号の説明】

1…エンジン、 2…クランクシャフト、 5…インプットシャフト、 6…第 1 のモータ・ジェネレータ、 7…動力合成機構、 7 A, 8 A…遊星歯車機構、 8…変速機構、 9…第 2 のモータ・ジェネレータ、 1 8, 2 9…サンギヤ、 1 9, 3 0…リングギヤ、 2 0, 3 1…ピニオンギヤ、 2 1, 3 2…キャリア、 2 4…中空シャフト、 2 8…コイル、 2 3, 4 6, 4 6, 4 9…ギヤ、 3 3…軸受、 3 5…カウンタドリブンギヤ、 4 4…前輪、 4

5…シャフト、 50…カウンタドライブギヤ、 60…ドライブsprocket  
、 62…ドライブsprocket、 64…遊星歯車機構、 63…チェーン、  
L1, L2…配置領域、 J1…空間。

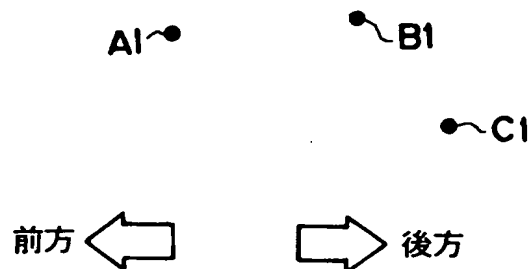
【書類名】 図面

【図1】

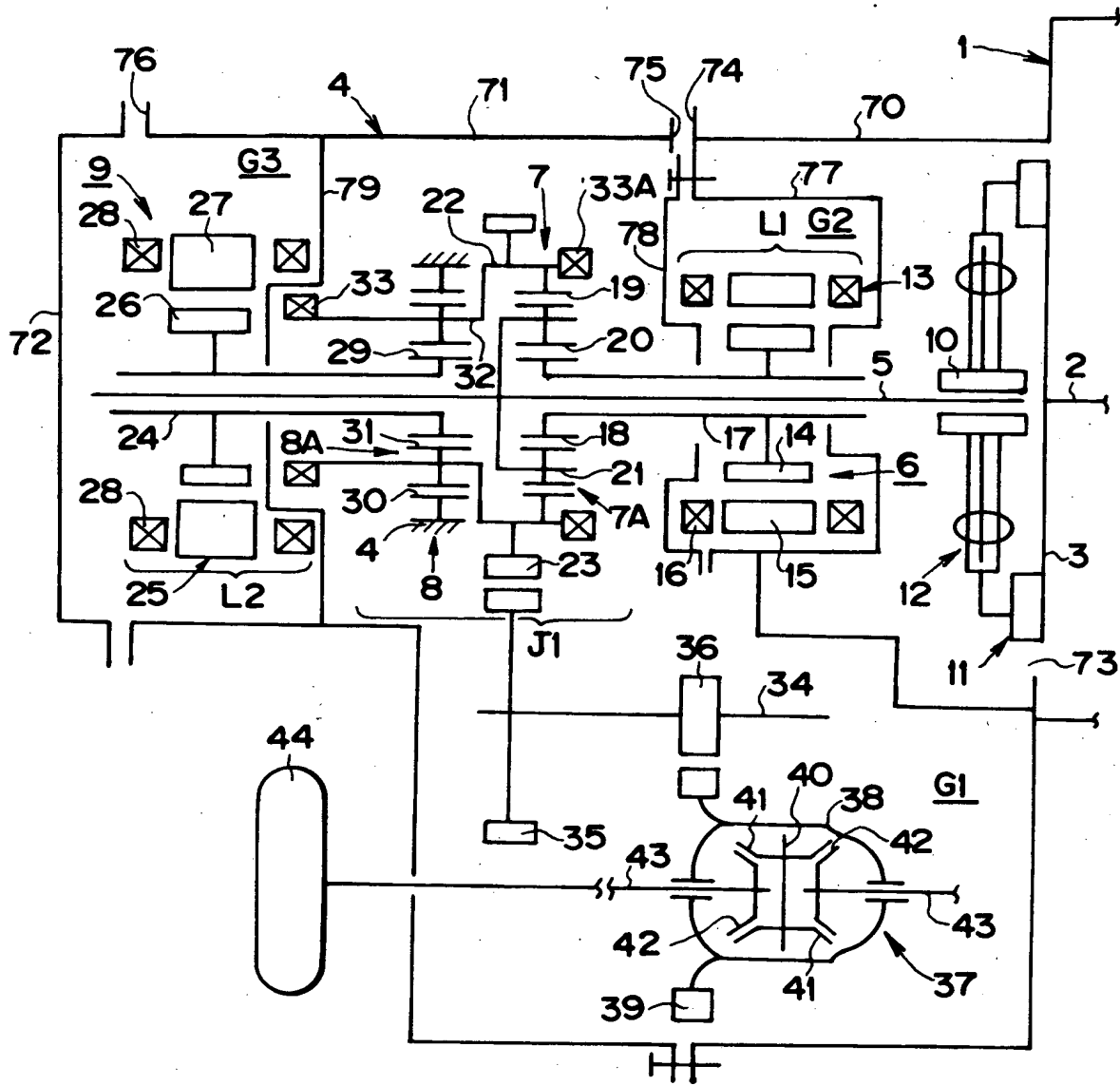


1 : エンジン    6、9 : モータ・ジェネレータ    7 : 動力合成機構  
8 : 変速機構    7A, 8A : 遊星歯車機構    L1, L2 : 配置領域    J1 : 空間

【図2】

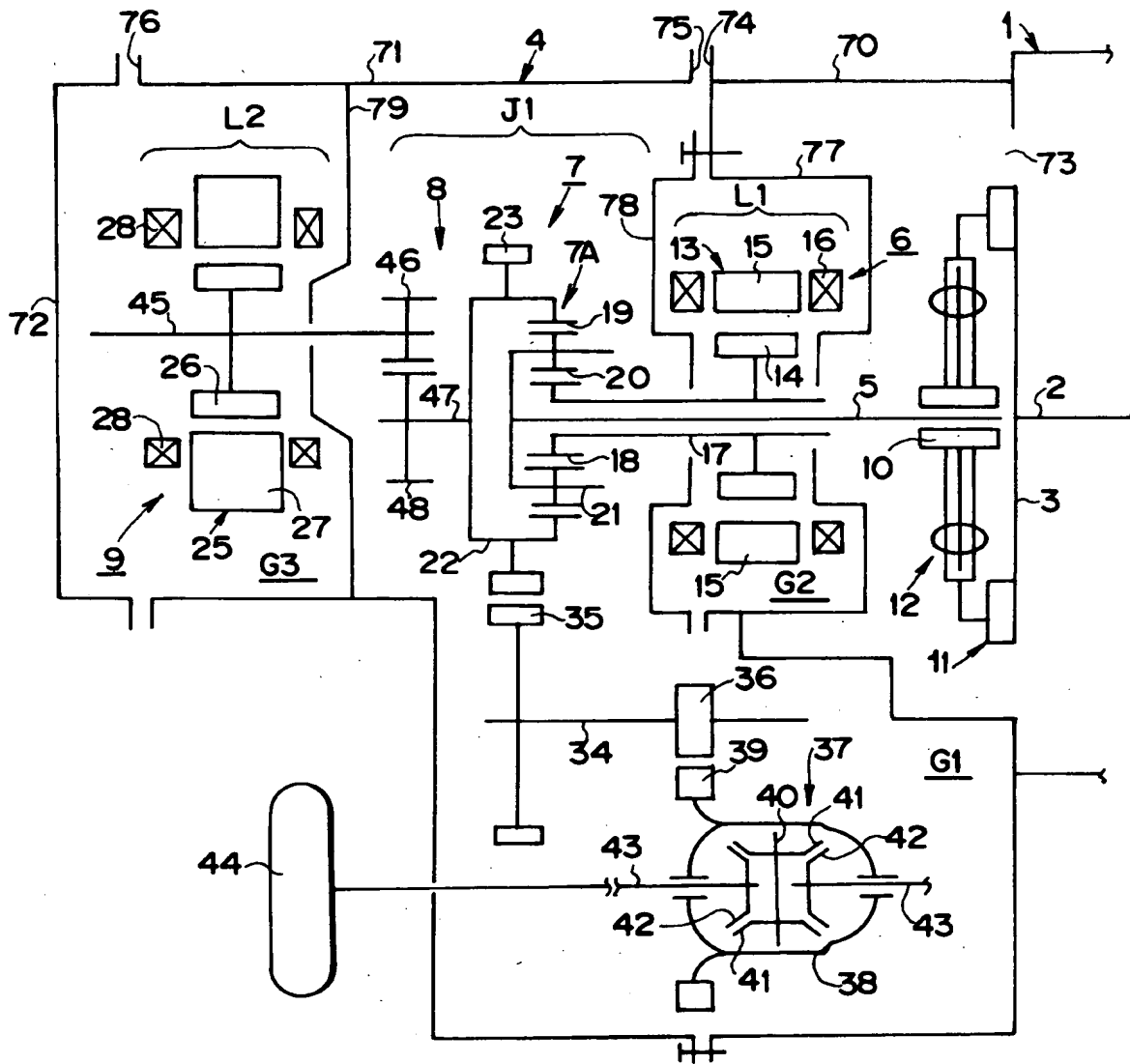


【図3】

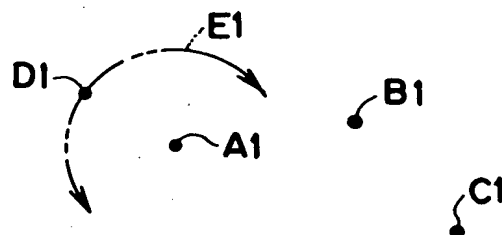




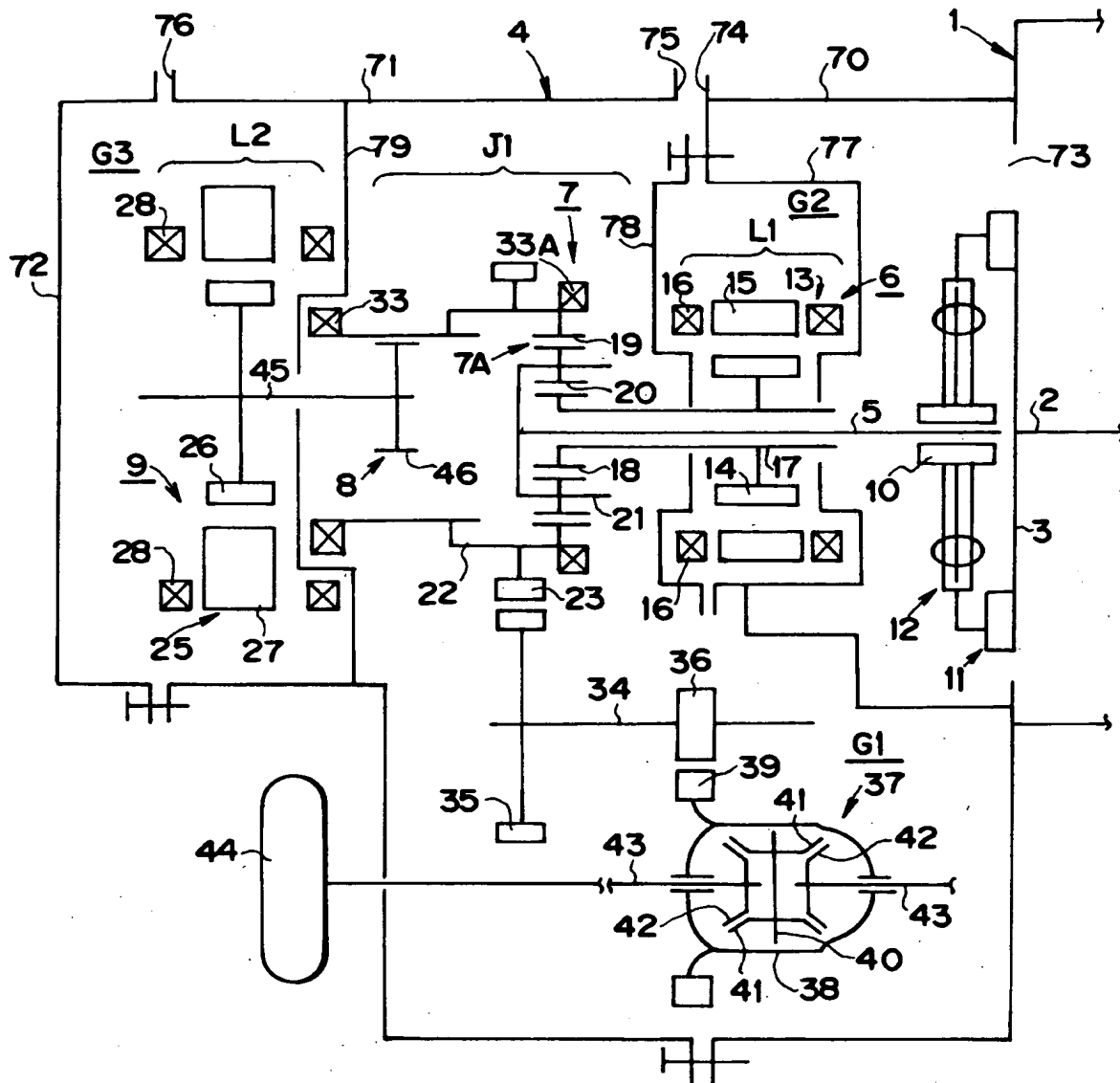
【図 4】



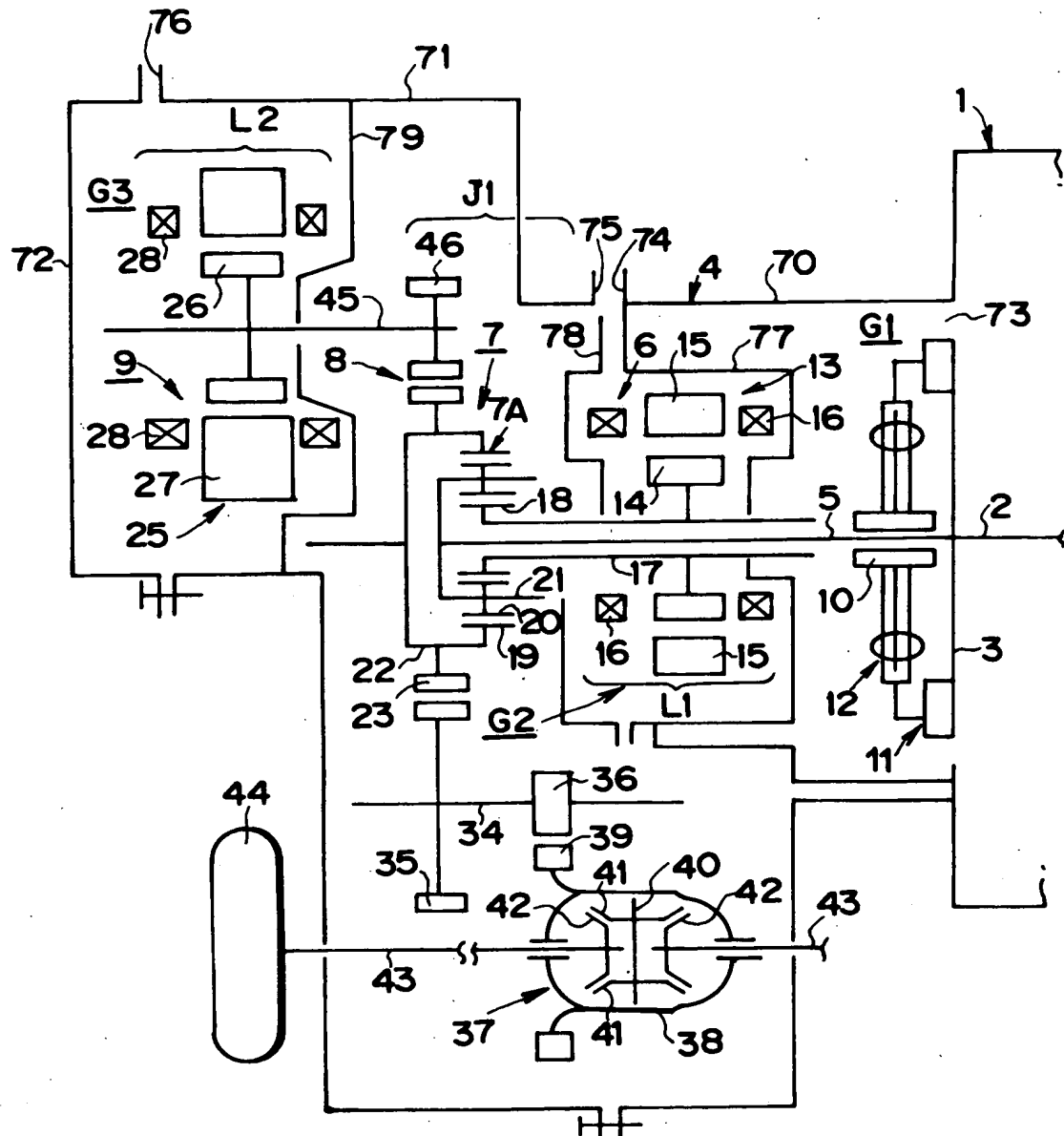
【図 5】



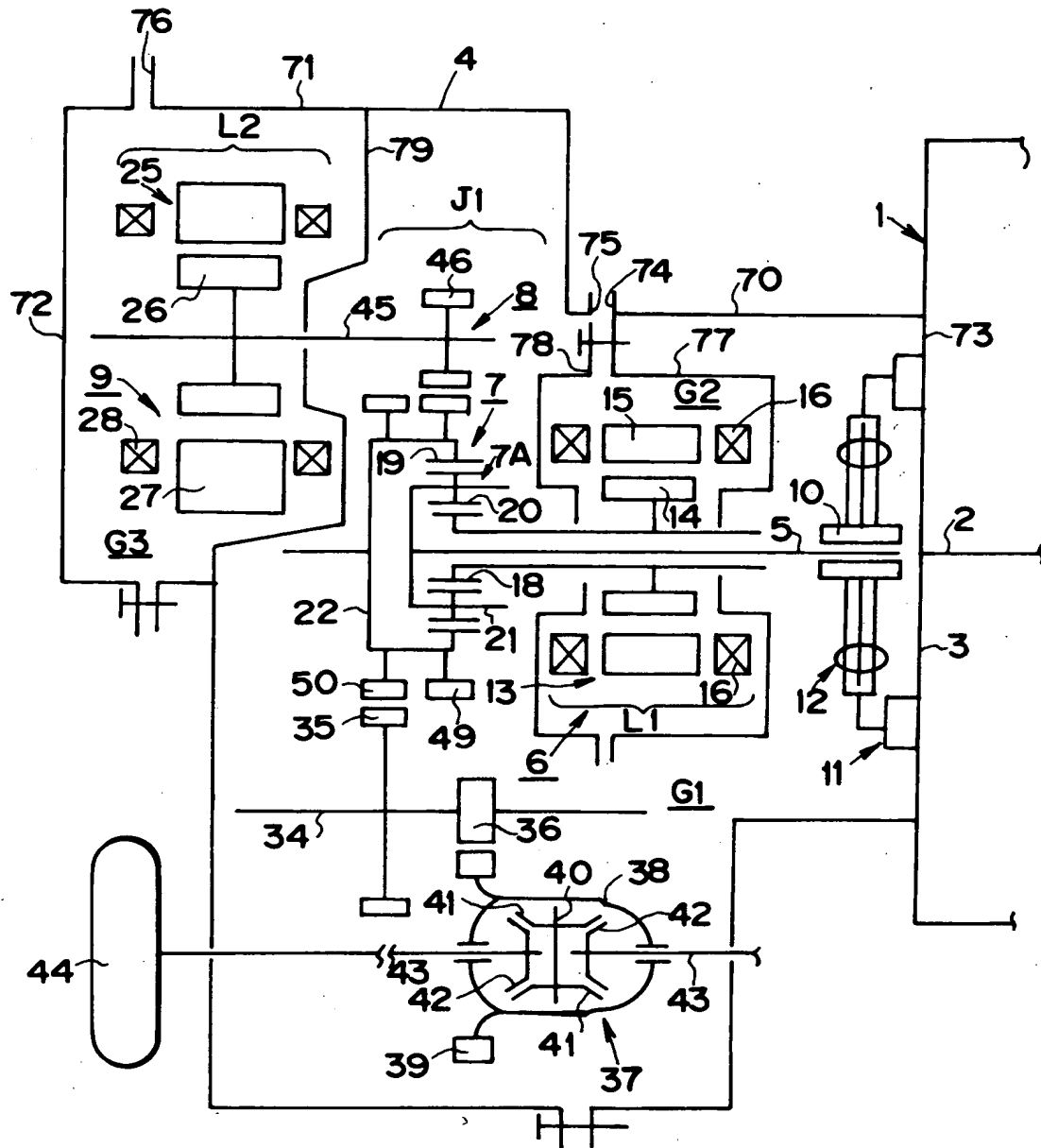
【図6】



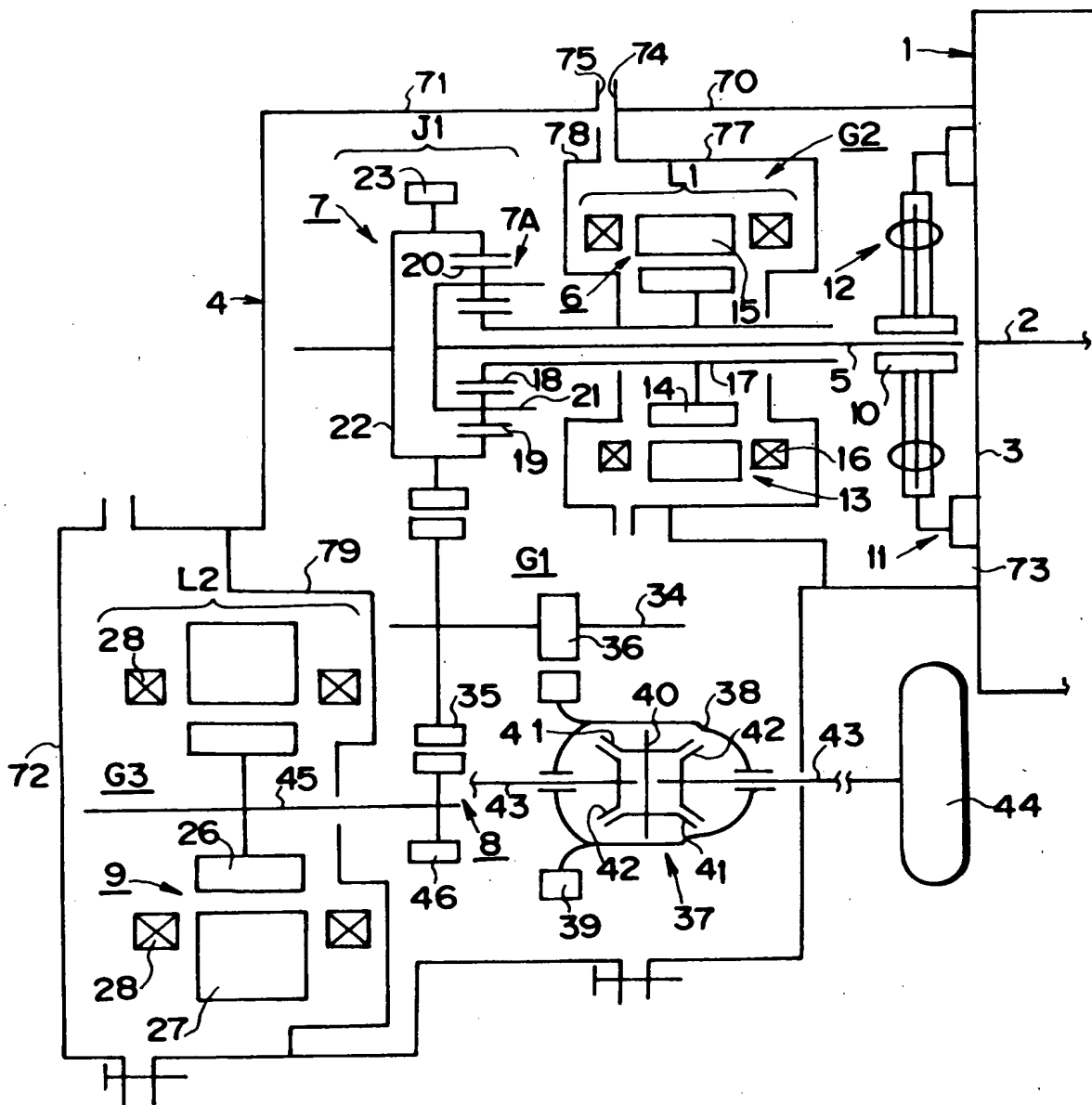
【図 7】



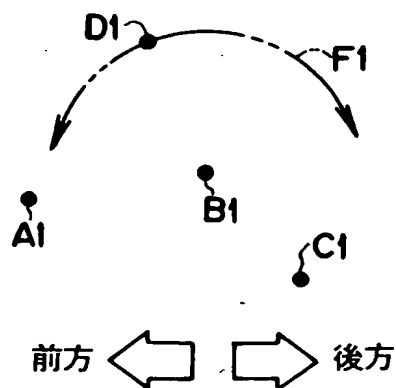
【图 8】



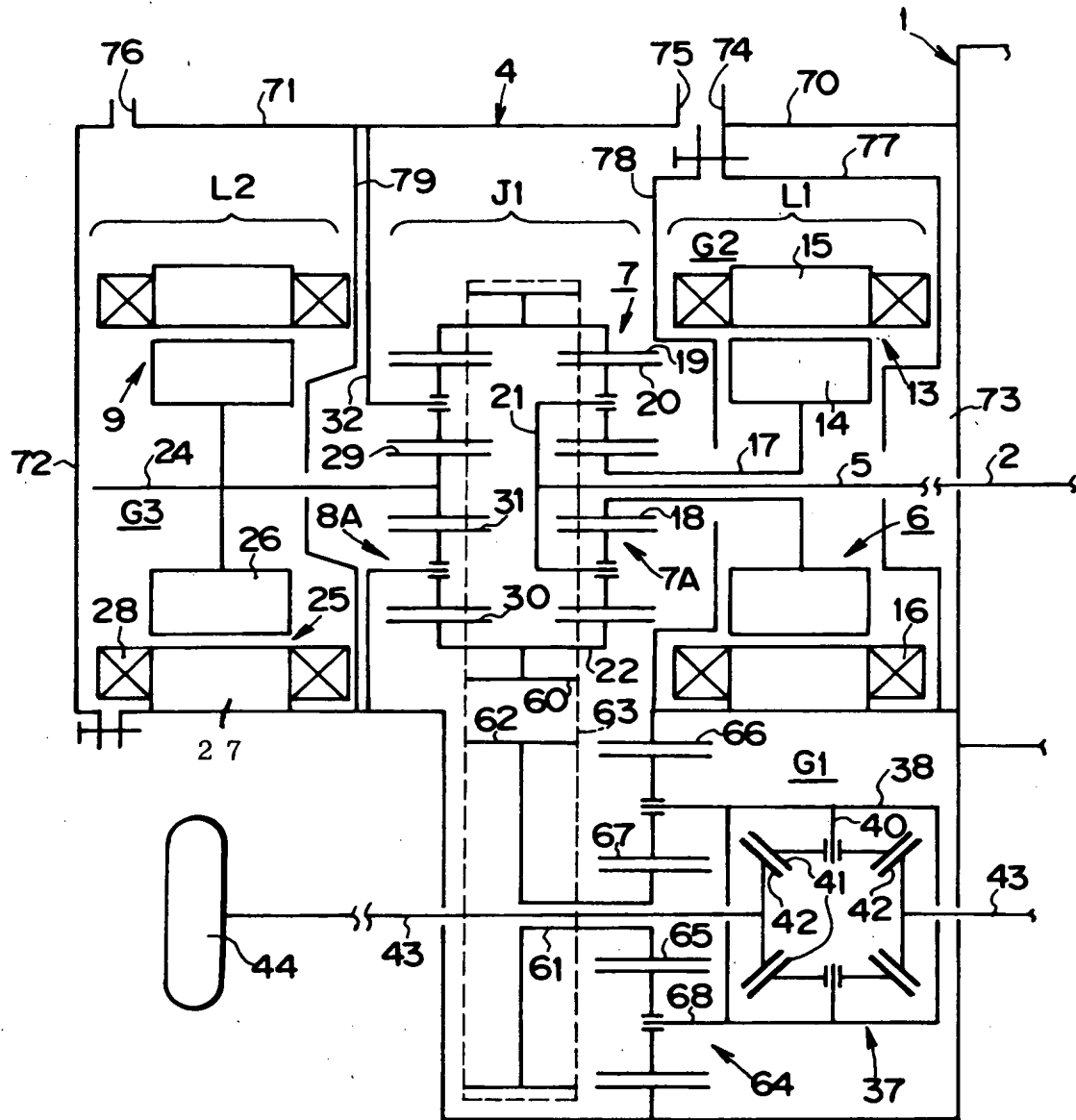
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発電機の回転軸および電動機の出力軸に直交する方向において、発電機および電動機の配置スペースを、可及的に狭める。

【解決手段】 電動機 9 および発電機 6 と動力伝達可能に接続された動力合成機構 7 と、電動機 9 の回転速度を変速して動力合成機構 7 に伝達する変速機構 8 とを備えた動力伝達装置において、電動機 9 の出力軸 2 4 および発電機 9 の回転軸 1 7 の軸線方向における電動機 9 の配置領域 L 2 と発電機 6 の配置領域 L 1 とが重ならない。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003207]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社